

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah Penelitian

Komunikasi merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa. Hal ini sesuai dengan Silver dan Smith (1996, hlm. 20) bahwa salah satu tugas guru adalah mengatur aktivitas intelektual siswa dalam kelas, seperti kegiatan diskusi dan komunikasi. Baroody (dalam Umar, 2012) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language* atau matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa yang bukan hanya sekedar sebagai alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengomunikasikan berbagai ide matematis dengan jelas, tepat, dan ringkas. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya pembelajaran matematika sebagai suatu aktivitas sosial, suatu wahana interaksi antar siswa, dan alat komunikasi antara guru dan siswa.

Sementara itu, Greenes dan Schulman (dalam Umar, 2012) mengungkapkan bahwa komunikasi matematis merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematis; (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematis; dan (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain. Komunikasi adalah fitur penting, karena siswa mengungkapkan segala hasil pemikirannya secara lisan dan tulisan (NCTM, 2000). Selain itu, komunikasi menjadi tujuan umum dalam pembelajaran matematika, seperti yang dituang dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006, yang menyebutkan agar siswa memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk

memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan beberapa penjelasan para ahli tersebut menunjukkan betapa pentingnya kemampuan komunikasi matematis dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Rendahnya tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa, khususnya siswa di sekolah menengah atas (SMA), disebabkan guru masih cenderung aktif dengan model ceramah dalam menyampaikan materi kepada siswa, sehingga dalam komunikasi matematisnya masih sangat kurang (Darkasyi, Johar, dan Ahmad; 2014). Hal ini sesuai dengan salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh Shimada (Darkasyi, dkk., 2014) bahwa dalam proses belajar dan mengajar, khususnya dalam pembelajaran matematika, guru berperan dominan dan informasi cenderung berjalan satu arah dari guru ke siswa, sehingga siswa menjadi sangat pasif. Ini berakibat dalam proses komunikasi matematis juga masih bersifat satu arah.

Permasalahan lainnya adalah materi geometri, khususnya mengenai irisan kerucut, baru dimunculkan kembali di kurikulum 2013 setelah sekitar lebih kurang 10 tahun tidak dipelajari di tingkat SMA (Sari, 2016). Akibatnya guru mengalami kesulitan dalam menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai untuk materi ini dan juga guru harus kembali mempelajari materi ini dari awal. Padahal materi ini dianggap sangat penting untuk dipelajari karena di dalamnya dibahas mengenai objek-objek yang berhubungan dengan bidang dan ruang. Van de Walle (2001, hlm. 309) mengungkapkan alasan geometri perlu diajarkan kepada siswa, yaitu: (1) *geometry can provide a more complete appreciation of the world*; (2) *geometric explorations can develop problem-solving skills*; (3) *geometry plays a key role in the study of other areas of mathematics*; (4) *geometry is used daily by many people*; dan (5) *geometry is enjoyable*.

Sari (2016, hlm. 456) dalam hasil analisis kesulitan siswa SMA terhadap materi irisan kerucut, menyimpulkan beberapa permasalahan mengenai rendahnya

prestasi belajar matematika siswa pada materi tersebut. Beberapa permasalahan tersebut di antaranya sebagai berikut: (1) siswa kurang memiliki motivasi belajar tentang materi irisan kerucut; dan (2) rumus-rumus yang dihafalkan oleh siswa cukup banyak.

Apabila permasalahan tersebut dibiarkan begitu saja, maka akan menciptakan pembelajaran matematika yang berpusat pada guru (*teacher centered*) dan membuat siswa akan lebih banyak mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru. Untuk memecahkan permasalahan ini guru harus memilih model pembelajaran yang tepat untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, bermakna, dan dapat membuat siswa menjadi lebih aktif di dalam kelas. Alternatif model pembelajaran yang dapat memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar matematika siswa, juga untuk mencapai indikator-indikator dalam kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan ciri-ciri tersebut adalah model *Discovery Learning*.

Matematika bersifat abstrak, sehingga diperlukan media, khususnya pada materi mengenai geometri, agar dapat dipahami siswa dengan mudah. Salah satu materi mengenai geometri tersebut adalah mengenai irisan kerucut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Darhim (2009) yang mengatakan bahwa konsep-konsep dalam matematika itu abstrak, sedangkan kita menyadari bahwa pada umumnya siswa berpikir dari hal-hal yang konkret menuju hal-hal yang abstrak, sehingga agar siswa mampu berpikir abstrak tentang matematika adalah dengan menggunakan media. Salah satu media yang dapat digunakan adalah media informasi dan teknologi (IT) atau media komputer.

Software GeoGebra adalah salah satu aplikasi program komputer atau media IT yang dapat dimanfaatkan dalam melaksanakan proses pembelajaran kepada siswa. *Software* ini dapat membantu guru dalam menerangkan materi, salah satunya mengenai geometri. Siswa pun dapat menggunakan *software* ini dalam membantu memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan geometri yang

cenderung abstrak. Dengan kata lain, *software* ini dapat menjadi alat bantu dalam pembelajaran matematika.

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika dapat menimbulkan kesan pada diri siswa. Kesan tersebut dapat menunjukkan ke arah yang positif, negatif, atau bahkan netral. Ini dapat ditinjau dari sikap yang ditunjukkan oleh siswa selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Ruseffendi (1988) yang mengungkapkan bahwa terdapat keterkaitan antara sikap siswa dengan proses pembelajaran matematika yang dijalaninya.

Sikap positif yang ditunjukkan oleh siswa terhadap pembelajaran matematika yang dijalaninya dapat membantu untuk mewujudkan tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri, salah satunya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini diperkuat oleh Ruseffendi (1988, hlm. 234) yang menyatakan bahwa sikap positif terhadap matematika berkorelasi positif terhadap prestasi belajar. Begle (dalam Darhim, 2013) mengungkapkan bahwa korelasi positif tersebut terlihat dari lulusnya siswa tersebut dalam suatu atau keseluruhan tes, sehingga terjadi peningkatan kompetensi yang telah dirumuskan dalam kurikulum.

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti bermaksud untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra yang dituangkan dalam judul “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan *Software* GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA pada Materi Irisan Kerucut”

B. Rumusan Masalah Penelitian

Adapun rumusan masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model ekspositori?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model ekspositori?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui lebih baik atau tidaknya pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model ekspositori.
2. Mengetahui lebih baik atau tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model ekspositori.
3. Mendeskripsikan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang peneliti harapkan dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagi siswa

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan pencapaian kemampuan komunikasi matematisnya dan juga dapat memberikan pengalaman baru dalam proses pembelajarannya di sekolah.

2. Bagi guru

Pembelajaran matematika dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra dapat dijadikan salah satu alternatif penerapan model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan mengenai pembelajaran matematika dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra, sehingga ke depannya dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

E. Definisi Operasional

Agar pada penelitian ini tidak terjadi kesalahpahaman, kerancuan makna, atau perbedaan pandangan mengenai teori-teori yang disampaikan, maka beberapa istilah yang terdapat pada penelitian ini perlu didefinisikan secara operasional. Beberapa istilah tersebut antara lain:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan komunikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyatakan ide atau gagasan matematis, baik dalam bentuk tulisan maupun gambar. Kemampuan komunikasi matematis ini meliputi dua macam aspek, yaitu aspek representasi dan aspek menulis.

Indikator pencapaian kemampuan komunikasi matematis yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) menjelaskan ide, situasi, dan relasi

matematis secara tulisan; (b) menjelaskan gagasan, situasi, atau relasi matematis dengan gambar, grafik, atau aljabar; dan (c) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

2. Model *Discovery Learning*

Model *discovery learning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran yang terjadi apabila materi pembelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mampu diorganisasi sendiri oleh siswa, sehingga tercapai suatu konsep yang dimaksud.

3. Model Ekspositori

Model ekspositori yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu model pembelajaran di kelas yang memposisikan guru sebagai penyampai materi pelajaran kepada siswa secara verbal dan siswa dapat mengungkapkan kembali materi tersebut dengan benar.

4. *Software* GeoGebra

Software atau perangkat lunak atau program komputer yang digunakan untuk membantu pada proses kegiatan pembelajaran matematika, khususnya dalam bidang geometri dan aljabar. *Software* ini dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 dan dapat diperoleh secara gratis oleh siapapun dengan mengunduh di <http://www.geogebra.org>. Dalam penelitian ini, *software* tersebut digunakan sebagai alat bantu dalam proses penemuan suatu konsep matematika yang menyangkut dalam bidang geometri.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi atau sistematika penulisan dalam skripsi ini dideskripsikan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan berisi mengenai latar belakang masalah penelitian yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Rumusan masalah penelitian berupa pertanyaan yang akan menjadi bahan penelitian ini. Tujuan penelitian

sebagai arah pelaksanaan penelitian. Manfaat penelitian yang menjadi harapan peneliti bagi pembaca. Struktur organisasi skripsi berisi deskripsi singkat mengenai isi dari skripsi ini.

Bab II Kajian Pustaka terdiri dari pemaparan teori-teori hasil kajian pustaka mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa, model *discovery learning*, model ekspositori, dan *software* GeoGebra.

Bab III Metodologi Penelitian terdiri dari metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini, bagaimana desain penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini, pemilihan subjek penelitian, penjelasan mengenai perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, bagaimana alur prosedur pelaksanaan penelitian ini dari awal hingga memperoleh kesimpulan akhir, dan teknik analisis data dalam menganalisis data-data yang diperoleh dalam penelitian ini.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan terdiri dari pemaparan hasil pengolahan data kuantitatif dan data kualitatif. Dalam bab ini juga terdapat hasil dari analisis data secara statistik beserta deskripsi interpretasinya. Juga terdapat pembahasan mengenai topik skripsi ini berdasarkan hasil analisis data tersebut.

Bab V Penutup terdiri dari kesimpulan akhir dari pelaksanaan penelitian ini dan rekomendasi bagi peneliti selanjutnya yang akan melaksanakan penelitian dengan topik yang serupa.